

“Wärme aus halmgutartiger Biomasse- Stand der Kesseltechnik“

Haus Düsse, 29. 10. 2009

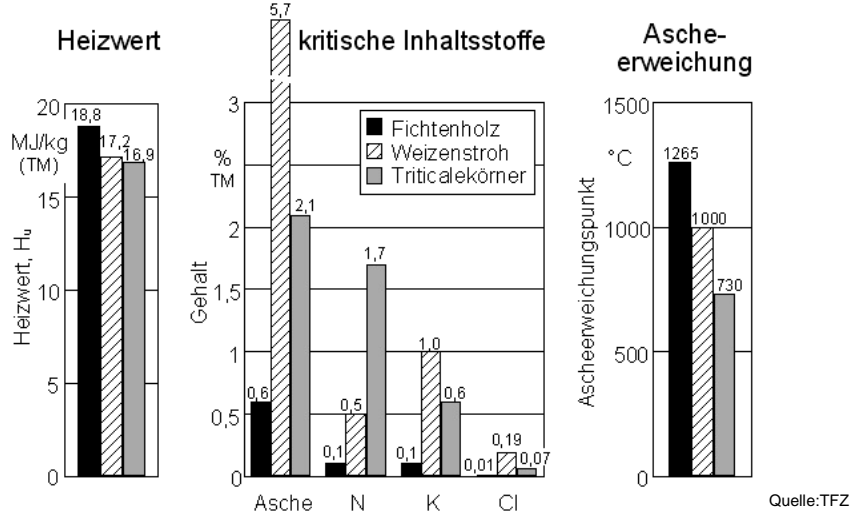
- Preiswerte Biobrennstoffe
- Halmgutartige Brennstoffe
- Feuerungstechnik
 - Ballen
 - Pellets
 - Wirtschaftlichkeit



Carsten Brüggemann
Landwirtschaftskammer
Niedersachsen
- Landtechnik -

Energiepreise unterschiedlicher Brennstoffe

Brennstoff	Heizwert pro Einheit	Preis pro Einheit	Preis pro Kilowattstunde
Heizöl	10 kWh / l	0,65 € / l	6,5 Ct
Erdgas	1 kWh	0,068 € / kWh	6,8 Ct
Scheitholz	4,1 kWh / kg	35 € / rm 45 € / rm	1,9 Ct 2,4 Ct
Holz-hackschnitzel	4,1 kWh / kg	15 € / m ³ 23 € / m ³	1,9 Ct 2,8 Ct
Holzpellets	4,6 kWh / kg	200 € / t 230 € / t	4,3 Ct 5,0 Ct
Getreidestroh	3,9 kWh / kg	50 € / t 60 € / t	1,2 Ct 1,5 Ct
Getreidekörner	4,1 kWh / kg	10 € / dt 20 € / dt	2,4 Ct 4,8 Ct



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 3

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

Stroh / Getreide – Zulassung als Brennstoff
Brennstoffeigenschaften

**-Zulassung als Brennstoff
(1. BImSchV)**

- Brennstoffeigenschaften**
- Schlackebildung
 - Staub
 - Geruch
 - NOx
 - Chlorkorrosionen



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 4

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

Genehmigungsverfahren

Brennstoffbeschreibung		Genehmigungsverfahren		
Brennstoffart	Brennstoffzuordnung nach Anhang zur 4. BImSchV ^a	nicht genehmigungspflichtig (1. BImSchV)	vereinfachtes Verfahren (§ 19 BImSchG)	förmliches Verfahren (§ 10 BImSchG)
		Feuerungswärmeleistung		
naturbelassenes Holz	Regelbrennstoff (1.2 a)	< 1 MW	1 – 50 MW	≥ 50 MW
gestrichenes, lackiertes oder beschichtetes Holz und Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtes Holz sowie daraus anfallende Reste, sofern ohne halogenorganische Beschichtungen und Holzschutzmittel	Regelbrennstoff (8.2 a bzw. 8.2 b)	< 1 MW ^b	1 – 50 MW	≥ 50 MW
Holz oder Holzwerkstoff mit halogenorganischen Beschichtungen oder Holzschutzmitteln	Sonderbrennstoff (1.3)		0,1 – 1 MW ^c	1 – 50 MW
Stroh oder ähnliche pflanzliche Stoffe	Sonderbrennstoff (1.3)	< 0,1 MW ^d	0,1 – 1 MW	1 – 50 MW

^a Einteilung der Brennstoffe (1.2 a, 8.2 a, 8.2 b, 1.3) gemäß Anhang zur 4. BImSchV in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 504), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 6. Mai 2002 (BGBl. I S. 1566)

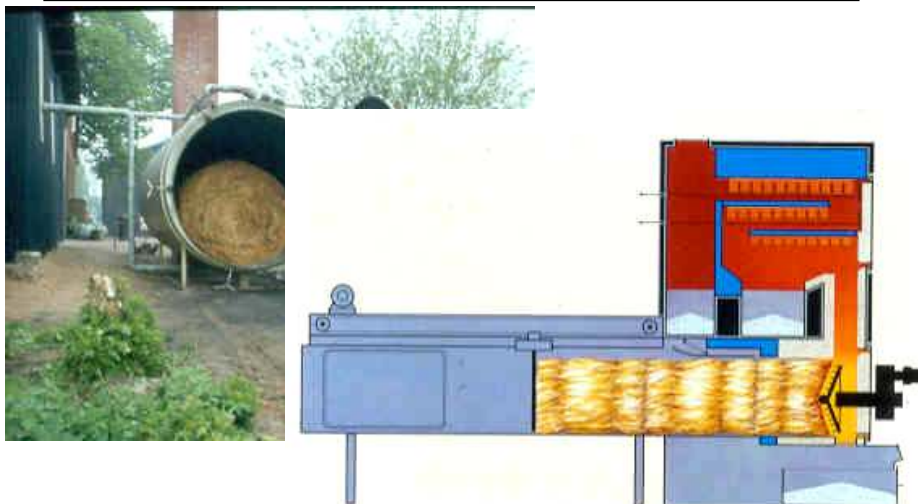
^b Einsatz verboten bei einer Nennwärmeleistung < 50 kW, nur zulässig in Betrieben der Holzbearbeitung oder Holzverarbeitung

^c Einsatz verboten bei einer Feuerungswärmeleistung < 100 kW

^d Einsatz verboten bei einer Nennwärmeleistung ≤ 15 kW

Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 5

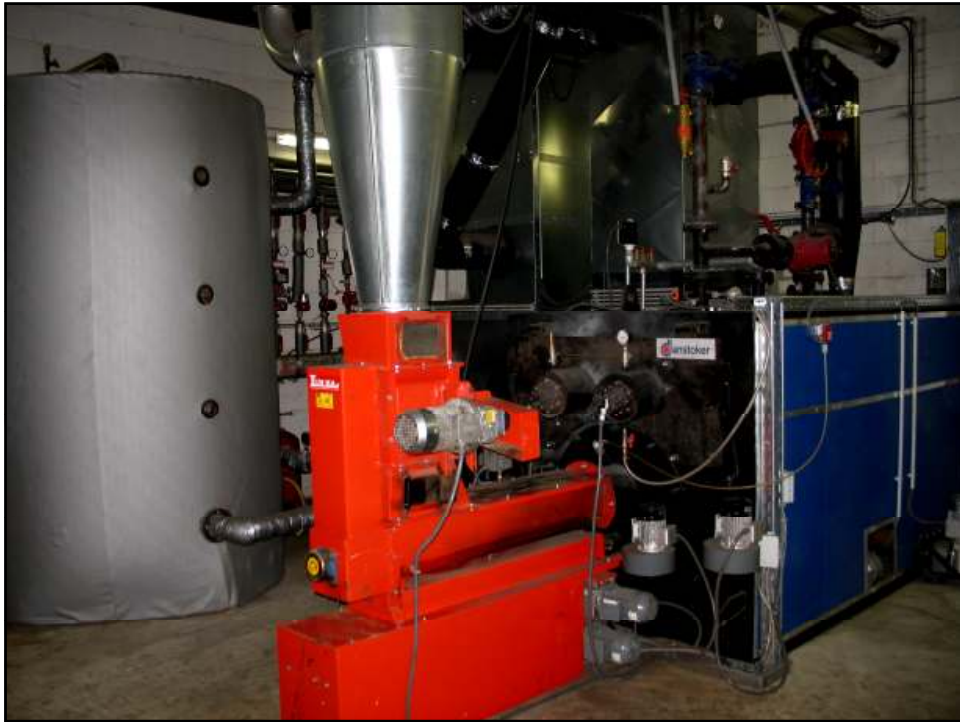
Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 6

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10







Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 11

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 12

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 13

Foto: Schindler
Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10





REKA

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 16

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

VETO, TWIN HEAT, CN.....



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 17

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 18

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

Heizomat

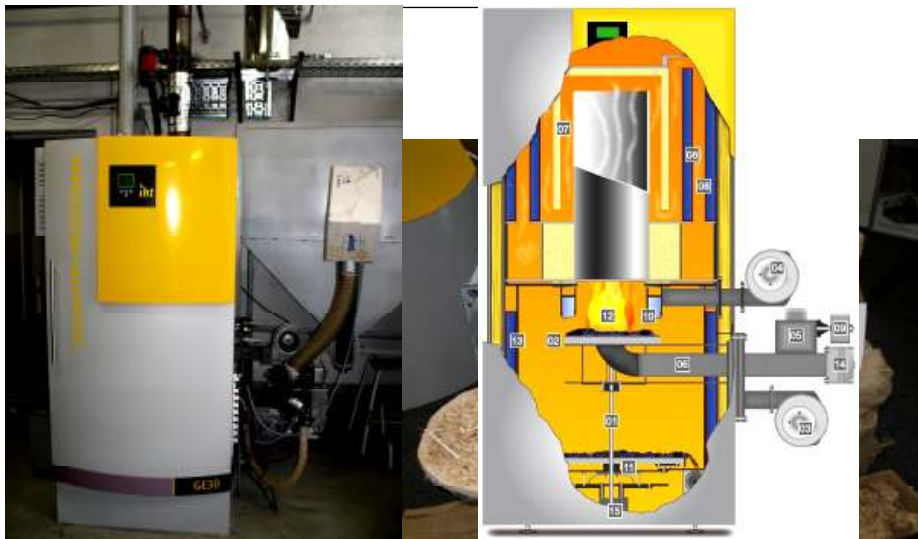


Feuerung mit Kettenentaschung für Brennstoffe, die zur Verschlackung neigen.

Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 19

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

IHT



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 20

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

Brennstoff Getreide
Probleme, Unsicherheiten

-Ethik, Verbrennen von
Nahrungsmitteln

-Zulassung als Brennstoff
(1. BImSchV)

- Brennstoffeigenschaften
 - Schlackebildung
 - Staub
 - Geruch
 - NOx
 - Chlorkorrosionen



Miscanthus



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 23

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 24

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 25

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

Halmgutartige Biobrennstoffe - Fazit

Verbrennen von Strohballen in Feuerungen unter 200 kW ist derzeit kaum wirtschaftlich darzustellen – Emissionen problematisch.

Verbrennen von Strohpellets kann unter günstigen Voraussetzungen wirtschaftlich interessant sein – Emissionsgrenzwerte beachten.

Feuerungen über 250 kW können auf einzelnen Betrieben wirtschaftlich interessant sein – Filtersysteme erforderlich (4.BImSchV).

Namhafte Hersteller haben ihre Kessel für Miscanthus freigegeben.

Halmgutartige Brennstoffe werden zukünftig als Biobrennstoff genutzt werden!

Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 26

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Wärme aus halmgutartiger Biomasse
Folie Nr. 27

Carsten Brüggemann
Fachbereich 3.1.10